

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/041336 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **A61M 15/00**

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012404

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. November 2003 (06.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 51 865.3 7. November 2002 (07.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): PARIGMBH SPEZIALISTEN FÜR EFFEKTIVE  
INHALATION [DE/DE]; Moosstrasse 3, 82319 Starnberg  
(DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GALLEM, Thomas

[DE/DE]; Daiserstrasse 15, 81371 München (DE).  
**URICH, Markus** [DE/DE]; Arno-Assmannstrasse 9,  
81739 München (DE). **HETZER, Uwe** [DE/DE]; Got-  
tfried-Böhm-Ring 67, 81369 München (DE).

(74) Anwalt: **HOFFMANN EITLE**; Arabellastrasse 4, 81925  
München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

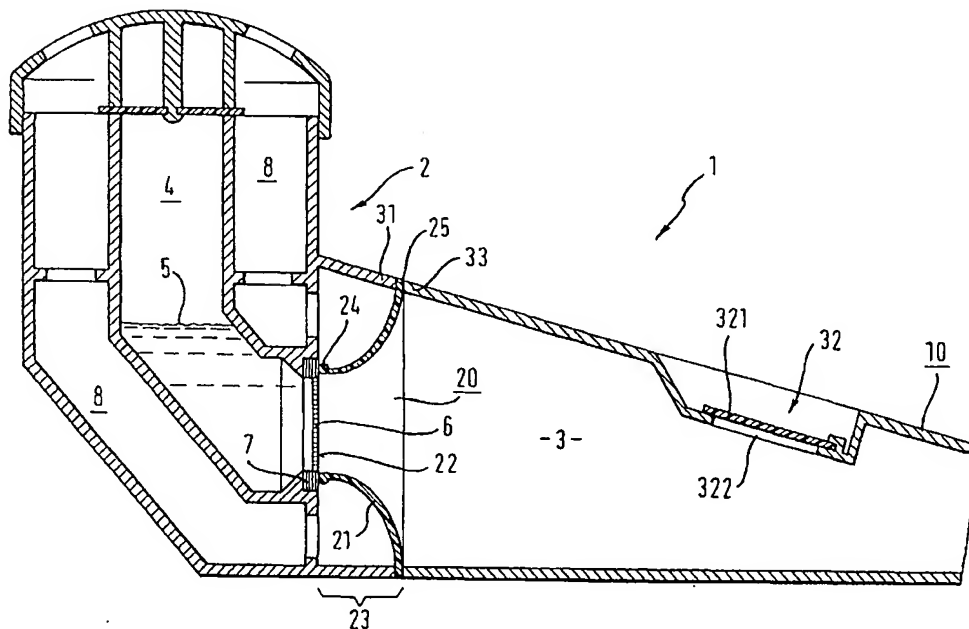
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: INHALATION THERAPY DEVICE

(54) Bezeichnung: INHALATIONSTHERAPIEVORRICHTUNG



(57) Abstract: The inhalation therapy device comprises an aerosol generator (2) and a mixing chamber (3). The introduction of atmospheric air is achieved by means of ventilation channels (9), controlled by an inspiration valve (20), comprising a funnel-like region (23) and a valve opening (22). The valve opening (22) surrounds the membrane (6) of the aerosol generator (2), whereby the edge (24) of the valve rests on a surface of the aerosol generator (2).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/041336 A1



---

**(57) Zusammenfassung:** Die Inhalationstherapievorrichtung umfasst einen Aerosolgenerator (2) und eine Mischkammer (3). Die Zuführung von Umgebungsluft erfolgt über Zuluftkanäle (9) unter Kontrolle eines Einatemventils (20), das einen trichterartigen Bereich (23) und eine Ventilöffnung (22) aufweist. Die Ventilöffnung (22) umgibt die Membran (6) des Aerosolgenerators (2), wobei der Rand (24) des Ventils auf einer Oberfläche des Aerosolgenerators (2) aufliegt.

5

### Inhalationstherapievorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Inhalationstherapievorrichtung mit einem Aerosolmembrangenerator und einer Mischkammer  
10 sowie einem Einatemventil.

Mit Inhalationstherapievorrichtungen dieser Art können medikamenthaltige Flüssigkeiten, flüssige Medikamente oder andere therapeutisch einsetzbare Flüssigkeiten,  
15 beispielsweise Salzlösungen, vernebelt werden, um dem Patienten ein Aerosol für die Inhalation darzubieten.

DE 199 53 317 A beschreibt eine derartige Inhalationstherapievorrichtung mit einem  
20 Membranaerosolgenerator, dessen Membran durch einen Schwingungsgenerator in Schwingungen versetzt wird, wodurch eine auf der einen Seite der Membran anstehende Flüssigkeit durch die Membran hindurch vernebelt und in eine Mischkammer hinein abgegeben wird. In der Mischkammer  
25 durchmischt sich das Aerosol während des Einatmungsvorgangs mit Umgebungsluft, die der Mischkammer durch einen um einen Flüssigkeitsvorratsbehälter gebildeten Ringspalt zugeführt wird. In dem Ringspalt ist ein ebenes kreisförmiges Einatemventil vorgesehen, das den Ringspalt während der  
30 Einatemphase freigibt und während der Ausatemphase verschließt.

Wenn bei dem bekannten Therapievernebler der Patient in die Vorrichtung hinein ausatmet, gelangt zwar ein großer Teil  
35 der Atemluft über ein in einem Mundstück der Vorrichtung vorgesehenes Ausatemventil unmittelbar in Umgebung, jedoch sind auch der Aerosolmembrangenerator und der Bereich des Flüssigkeitsvorratsbehälters einem Teil der Atemluft ausgesetzt. Es kommt auf diese Weise zu unerwünschten

Verunreinigungen des Aerosolgenerators. Das von der Erfindung zu lösende Problem besteht vor dem Hintergrund dieses Standes der Technik darin, eine Inhalationstherapievorrichtung anzugeben, bei der das

5 Einatemventil derart gestaltet ist, dass das Risiko einer Verunreinigung des Aerosolmembrangenerators durch die Atemluft des Patienten während der Ausatemphasen verringert ist.

10 Dieses Problem wird gelöst durch eine Inhalationstherapievorrichtung mit einem Aerosolmembrangenerator, mit einem Flüssigkeitsvorratsbehälter, in den eine medikamenthaltige Flüssigkeit einfüllbar ist, mit einer Membran, die auf

15 einer Seite mit dem Flüssigkeitsbehälter derart in Verbindung steht, dass eine in den Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeit in Berührung mit einer Seite der Membran gelangt, und mit einem Schwingungsgenerator, durch den die Membran in

20 Schwingungen versetzbar ist, so dass eine in den Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeit durch Öffnungen der Membran hindurch auf der anderen Seite der Membran zu einem Aerosol zerstäubt wird, einer Mischkammer, in die hinein der Aerosolmembrangenerator das Aerosol

25 erzeugt, und einem Einatemventil, das in Einatemphasen den Zustrom von Umgebungsluft in die Mischkammer zulässt und in Ausatemphasen das Austreten des Aerosols aus der Mischkammer verhindert, das einen Wandabschnitt der Mischkammer bildet, das einen trichterartig zulaufenden

30 Bereich aufweist, dessen zulaufendes Ende eine Ventilöffnung umfasst und sich zum Aerosolmembrangenerator erstreckt, so dass ein die Ventilöffnung umschließender Rand in der Ruhelage des Einatemventils auf einer Oberfläche des Aerosolmembrangenerators die Membran

35 umschließend angeordnet ist.

Die trichterartige Gestaltung des Ventils gemäß der Erfindung bewirkt, dass einerseits ein formstabiles und flexibles Ventilelement die Funktion als Einatemventil  
5 bereitstellt und das andererseits eine günstige Strömungsführung der Zuluft erzielt wird, da die Ventilöffnung die Membran und damit die Zuluft das von ihr erzeugte Aerosol umgibt. Durch die einem Trichter ähnelnde Gestaltung wird somit erreicht, dass in Einatemphasen sich  
10 das Aerosol in geringerem Umfang in der Mischkammer niederschlägt.

Indem das Einatemventil als Wandabschnitt ausgebildet ist, legt es die Dimensionen der Mischkammer mit fest, wodurch  
15 unmittelbar eine Minimierung des mit Aerosol in Kontakt kommenden Raumes erzielt wird. Mit anderen Worten, durch die erfindungsgemäße trichterartige Gestaltung in Form eines Wandabschnitts wird ein Bereich für das Einatemventil vermieden, der zusätzlich zu der Mischkammer vorzusehen ist  
20 und dann auch mit Aerosol in Berührung kommt. Die Reinigung des Therapiegerät ist entsprechend einfacher.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der trichterartige Bereich des Einatemventils abgerundet, konisch-eben, stufig  
25 oder meanderförmig ausgestaltet ist.

Zur Erhöhung der Formstabilität und zum Schutz des Ventils gegen Beschädigungen weist vorteilhafterweise der Rand der Ventilöffnung umlaufend eine Verdickung oder einen Wulst  
30 auf.

Damit das Einatemventil einfacher handhabbar und gegen Beschädigungen geschützt wird, weist das Einatemventil neben dem Ventilelement einen Randabschnitt auf. Der  
35 Randbereich ist vorzugsweise für die Halterung des

Einatemventils, insbesondere für das Einklemmen zwischen dem Aerosolgenerator und der Mischkammer ausgestaltet.

Um einerseits ausreichend formstabil und andererseits  
5 gleichzeitig ausreichend flexibel zu sein, ist das Einatemventil vorzugsweise aus einem elastischen Material hergestellt.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines  
10 Ausführungsbeispiels und unter Bezugnahme auf die Zeichnungen genauer erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1A eine geschnittene Ansicht einer  
erfindungsgemäßen Inhalationsvorrichtung mit  
15 geschlossenem Einatemventil;

Fig. 1B eine geschnittene Ansicht einer  
erfindungsgemäßen Inhalationsvorrichtung mit  
geöffnetem Einatemventil;

20 Fig. 2A, 2B und 2C alternative Ausgestaltungen eines erfindungsgemäßen Einatemventils; und

25 Fig. 3A und 3B perspektivische Ansichten eines erfindungsgemäßen Einatemventils.

Die Figuren 1A und 1B zeigen ein Ausführungsbeispiel eines  
30 erfindungsgemäßen Inhalationstherapiegerätes 1, das einen Aerosolmembrangenerator 2 und eine Mischkammer 3 aufweist. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel sind die beiden Komponenten als getrennte Einheiten ausgelegt, die im Bereich des Einatemventil miteinander auf geeignete Weise  
35 verbunden werden, so dass beide Komponenten als

funktionsfähige Einheit sicher gehandhabt werden können.

Der Aerosolgenerator 2 des Ausführungsbeispiels aus Figur 1A umfasst einen Flüssigkeitsvorratsbehälter 4, in den eine medikamenthaltige Flüssigkeit 5 einfüllbar ist, und eine Membran 6, die den Flüssigkeitsvorratsbehälter 4 an einer geöffneten Fläche abschließt. Dadurch steht die Membran 6 auf einer Seite mit dem Flüssigkeitsbehälter 4 derart in Verbindung, dass die in den Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte Flüssigkeit 5 die eine Seite der Membran 6 berührt. An der Membran 6 ist ein Schwingungsgenerator 7, beispielsweise ein Piezo-Element, angeordnet, durch den die Membran 6 in Schwingungen versetzt wird, wenn der Schwingungsgenerator 7 angesteuert wird. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel sind Membran 6 und Schwingungsgenerator 7 rotationssymmetrisch ausgelegt, so dass der Schwingungsgenerator 7 die Membran konzentrisch umgibt.

Wird der Schwingungsgenerator 7 angeregt, also beispielsweise das Piezo-Element mit einer Wechselspannung beaufschlagt, wird die Membran 6 in Schwingungen versetzt, so dass die in den Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte und an der Membran anstehende Flüssigkeit 5 durch Öffnungen in der Membran hindurch auf die andere Seite der Membran gefördert und dort zu einem Aerosol zerstäubt wird. Das Aerosol wird in die Mischkammer 3 hinein abgegeben.

Bei dem in Figur 1A gezeigten Ausführungsbeispiel ist ferner ein Mundstück 10 vorgesehen, das in dem gezeigten Beispiel einstückig mit der Mischkammer 3 ausgebildet ist, das aber in einer abgewandelten Ausführungsform auch von der Mischkammer 3 trennbar ausgestaltet werden kann. Über das Mundstück 10 inhaliert der Patient das von dem Aerosolmembrangenerator 2 erzeugte und in die Mischkammer 3

abgegebene Aerosol, wenn er durch das Mundstück einatmet.

Während der Einatemphase strömt Umgebungsluft durch  
Zuluftkanäle 8, die in dem Aerosolmembrangenerator 2  
5 ausgebildet sind, in das Therapiegerät und gelangt in die  
Mischkammer 3, wie insbesondere aus Figur 1B ersichtlich  
ist; der Strömungsverlauf der Zuluft ist in Figur 1B mit  
den Pfeillinien 9 angedeutet. Erfindungsgemäß ist zur  
Steuerung/Kontrolle der Zuluft ein Einatemventil 20  
10 vorgesehen, das in Einatemphasen den Zustrom von  
Umgebungsluft in die Mischkammer zulässt, wie Figur 1B  
zeigt, das aber in Ausatemphasen die Zuluftkanäle 9 derart  
verschließt, dass die ausgeatmete Atemluft nicht durch die  
Zuluftkanäle 9 strömt, wie Figur 1A zeigt. Damit verhindert  
15 das erfindungsgemäße Einatemventil 20, dass in  
Ausatemphasen das Aerosol mit der Atemluft durch die  
Zuluftkanäle 9 aus der Mischkammer transportiert wird und  
dass Atemluft in die Zuluftkanäle 9 gelangt. Dadurch wird  
in dem Aerosolgenerator 2 der Bereich um den  
20 Flüssigkeitsbehälter 4 herum, in dem sich oftmals auch  
andere Komponenten, beispielsweise elektrische Anschlüsse  
für die Ansteuerung des Piezo-Kristalls befinden, vor  
Atemluft und damit vor Verunreinigungen geschützt, die mit  
der Atemluft in das Therapiegerät gelangen. Somit schützt  
25 das erfindungsgemäße Einatemventil das Innere des  
Aerosolgenerators während der Ausatemphasen.

Die Ausatemluft wird auf andere Weise aus der Mischkammer 3  
bzw. dem Mundstück 10 geführt, beispielsweise über das  
30 bekannte Mundstückventil 32, 321, 322, auf dessen  
Funktionsweise hier nicht näher eingegangen wird.

Erfindungsgemäß bildet das Ventilelement 21 des  
Einatemventils 20, wie in Figur 1A und 1B gezeigt, einen  
35 Wandabschnitt der Mischkammer 3, in dem es einen offen

Wandbereich der Mischkammer 3 verschließend ergänzt. Das Ventilelement 21 des Einatemventils 20 umfasst eine Ventilöffnung 22, die gebildet wird, indem das Ventilelement 21, wie aus Figur 1A und 1B entnehmbar ist, zumindest bereichsweise sich trichterartig verjüngend ausgebildet ist. Durch den trichterartig zulaufenden Bereich 23 des Einatemventils 20 wird ein ausreichend formstabiles Ventilelement 21 geschaffen, durch dessen Öffnung 22 die Zuluft in die Mischkammer 3 strömen kann, wenn der Patient einatmet. Denn in den Einatemphasen wird das einem Trichter ähnelnde Ventilelement 21 aus der Ruhelage, in die es aufgrund seiner Formstabilität und Elastizität stets selbsttätig zurückkehrt, ausgelenkt und gibt, wie in Figur 1B gezeigt ist, einen Spalt frei, durch den die Zuluft das Einatemventil 20 passieren kann.

Da der Spalt sich unmittelbar in der Nähe der Membran 6 und diese umgebend ausbildet, wird eine die Aerosolerzeugung unterstützende Strömungsführung der Zufluft erreicht. Denn die Zuluft umschließt gewissermaßen das von der Membran 6 abgegebene Aerosol und verringert so das Risiko, dass das Aerosol rasch auf eine Wand der Mischkammer 3 trifft und sich dort abscheidet. Auch hierbei handelt es sich um einen besonderen Vorteil des erfindungsgemäßen Einatemventils.

In der Ruhelage liegt demgegenüber das Ventilelement 21 auf einer Oberfläche des Aerosolgenerators 2 auf, wie Figur 1A zeigt, so dass kein Spalt zwischen dem Aerosolgenerator und dem Ventilelement 21 vorhanden ist. Ferner umgibt in der Ruhelage der Rand 24 der Ventilöffnung 22 die Membran 6 des Aerosolgenerators, wobei die Ventilöffnung 22 vorzugsweise kreisförmig ausgestaltet ist, insbesondere wenn auch die Membran 6 und der Schwingungsgenerator 7 ebenfalls kreisförmig ausgelegt sind.

Aus Figur 1A und 1B ergibt sich somit, dass sich der zulaufende Bereich 23 des Ventilelements 21 erfindungsgemäß derart zum Aerosolmembrangenerator 2 erstreckt, dass der die Öffnung umschließende Rand 24 auf einer Oberfläche des Aerosolgenerators 2 die Membran 6 umschließend angeordnet ist. Die Oberfläche des Aerosolgenerators 2 bildet somit gewissermaßen bei dem in Figur 1A gezeigten Ausführungsbeispiel den Ventilsitz für das Ventilelement 21 des Einatemventils 20.

10 In Figur 1A und 1B ist ferner gezeigt, dass das Ventilelement 21 am Rand der Ventilöffnung 22 einen umlaufenden Wulst oder Verdickung 24 aufweist, wodurch der Öffnungsrand verstärkt und nebenbei die Formstabilität erhöht wird. Insbesondere ist es durch diese Gestaltung des Randes der Ventilöffnung 22 möglich, bei den normalerweise auftretenden Atemluftströmungen sicher zu verhindern, dass durch die Atemluftströmung das Ventilelement 21 soweit ausgelenkt wird, dass es sich vollständig in die Mischkammer 3 hinein erstreckt und dabei eine neue formstabile Lage einnimmt, aus der es nicht in die in Figur 1A gezeigte Ruhelage zurückkehrt. Gleichzeitig verringert der Wulst 24 am Rand der Ventilöffnung 22 das Risiko, dass dieser Bereich des Ventilelements 21 beschädigt wird.

25 Wie in Figur 1A und 1B gezeigt, kann die trichterartige Form des erfindungsgemäßen Ventilelements 21 durch einen abgerundeten Wandverlauf erzielt werden; jedoch sind auch andere Wandformen denkbar, beispielsweise der in Figur 2A dargestellte konisch-ebene Verlauf, der in Figur 2B dargestellte stufige Verlauf oder der in Figur 2C dargestellte meanderförmige Verlauf.

Bei dem in Figur 1A und 1B gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Einatemventil 20 zwischen einem Wandabschnitt 31

des Aerosolgenerators 2 und einem Wandabschnitt 31 der Mischkammer 3 angeordnet und vorzugsweise derart gehalten, beispielsweise eingeklemmt, dass das Einatemventil 20 sicher fixiert und dessen Ventilöffnung 22 exakt positioniert ist. Das Einatemventil 20 weist dazu einen äußeren Randabschnitt 25 auf, der für die Halterung/Fixierung an dem Aerosolgenerator 2 und/oder der Mischkammer 3 ausgebildet ist. Besonders vorteilhaft ist das in Figur 1A und 1B gezeigte Ausführungsbeispiel auch deshalb, weil das Einatemventil 20 zur Abdichtung der Verbindungsstelle zwischen Aerosolgenerator 2 und Mischkammer 3 eingesetzt wird. Dazu ist der Randabschnitt 25 des Einatemventils 20 an die stirnseitigen Querschnitte des Aerosolgenerators 2 und der Mischkammer 3 angepasst. Die Figuren 3A und 3B zeigen, dass die Anpassung des Randabschnitts 25 sehr weit gehen kann, wobei aber stets leicht ein Übergang zu dem erfindungsgemäßen trichterartig zulaufenden Ventilelement 21 mit Ventilöffnung 22 geschaffen werden kann. Jedoch wird durch diese Art der Anpassung erreicht, dass das für Abdichtungszwecke grundsätzlich geeignete Material des Einatemventils 20 auch für die Abdichtung des Übergangs zwischen Aerosolgenerator 2 und Mischkammer 3 herangezogen wird. Daraus ergibt sich ferner, dass das erfindungsgemäße Einatemventil 20 vorzugsweise einstückig ausgebildet ist.

Patentansprüche

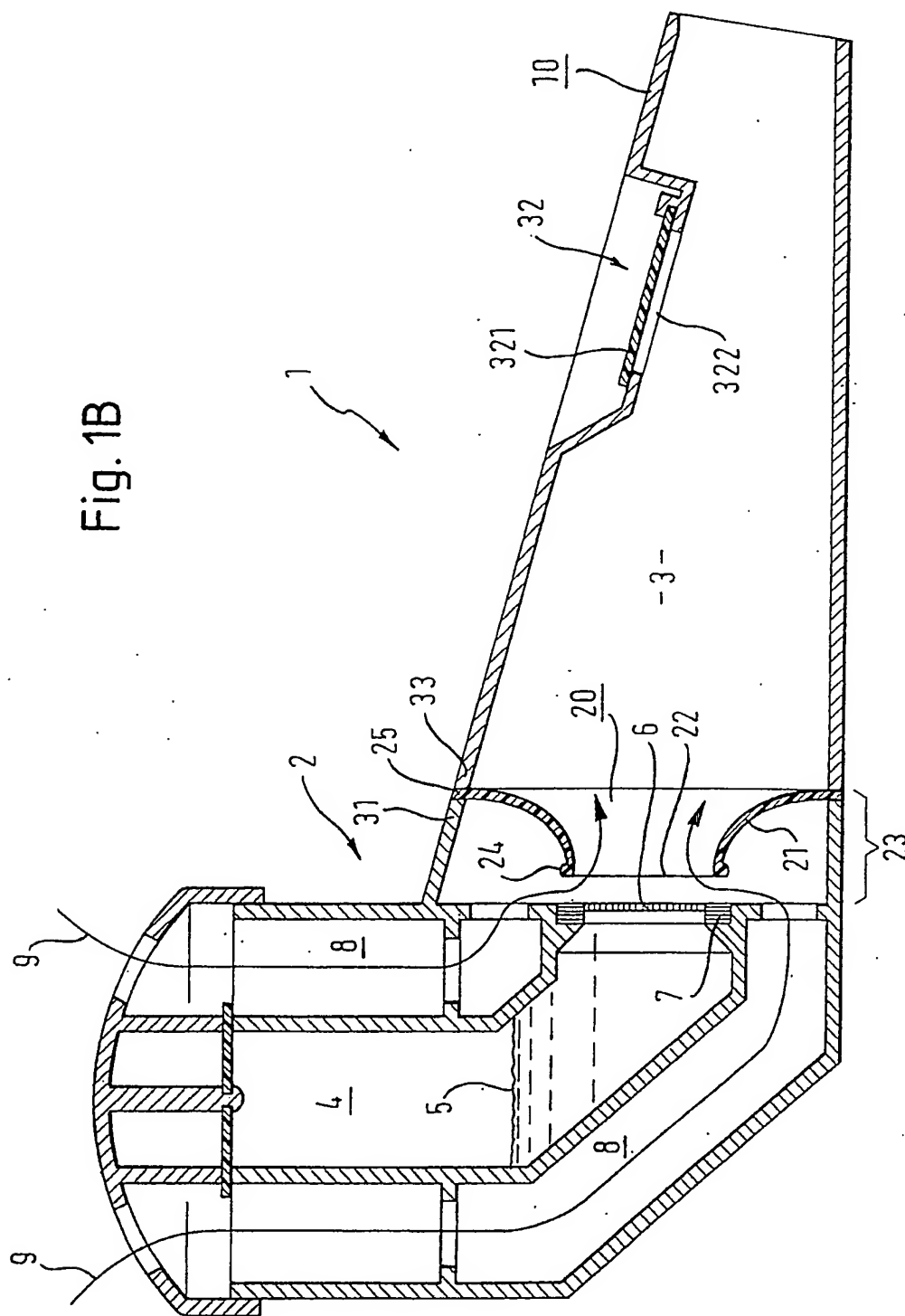
- 5 1. Inhalationstherapievorrichtung mit
- a. einem Aerosolmembrangenerator (2),
    - 10 i. mit einem Flüssigkeitsvorratsbehälter (4),  
in den eine therapeutisch einsetzbare  
Flüssigkeit (5) einfüllbar ist,
    - ii. mit einer Membran (6), die auf einer Seite  
mit dem Flüssigkeitsbehälter (4) derart in  
Verbindung steht, dass eine in den  
15 Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte  
Flüssigkeit (5) in Berührung mit einer Seite  
der Membran (6) gelangt, und
    - iii. mit einem Schwingungsgenerator (7), durch  
den die Membran (6) in Schwingungen  
versetzbar ist, so dass eine in den  
20 Flüssigkeitsvorratsbehälter eingefüllte  
Flüssigkeit (5) durch Öffnungen der Membran  
(6) hindurch auf der anderen Seite der  
Membran zu einem Aerosol zerstäubt wird,
  - 25 b. einer Mischkammer (3), in die hinein der  
Aerosolmembrangenerator (2) das Aerosol erzeugt,  
und
  - c. einem Einatemventil (20, 21),
    - 30 i. das in Einatemphasen den Zustrom von  
Umgebungsluft in die Mischkammer (3) zulässt  
und in Ausatemphasen das Austreten des  
Aerosols aus der Mischkammer (3) verhindert,
    - ii. das einen Wandabschnitt der Mischkammer (3)  
35 bildet,

- iii. das einen trichterartig zulaufenden Bereich (23) aufweist, dessen zulaufendes Ende eine Ventilöffnung (22) umfasst und sich zum Aerosolmembrangenerator (2) erstreckt, so dass ein die Ventilöffnung (22) umschließender Rand (24) in der Ruhelage des Einatemventils (20, 21) auf einer Oberfläche des Aerosolmembrangenerators (2) die Membran (3) umschließend angeordnet ist.
2. Inhalationstherapievorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der trichterartige Bereich (23) des Einatemventils (20) abgerundet, konisch-eben, stufig oder meanderförmig ausgestaltet ist.
3. Inhalationstherapievorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (24) der Ventilöffnung (21) umlaufend eine Verdickung oder einen Wulst aufweist.
4. Inhalationstherapievorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Einatemventil (20) ein Ventilelement (21) und einen Randabschnitt (25) aufweist.
5. Inhalationstherapievorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Randbereich (25) für die Halterung des Einatemventils (20), insbesondere für das Einklemmen zwischen Aerosolgenerator (2) und Mischkammer (3) ausgestaltet ist.
6. Inhalationstherapievorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Einatemventil (20) aus einem elastischen

Material hergestellt ist.



Fig. 13



3 / 4

Fig. 2A

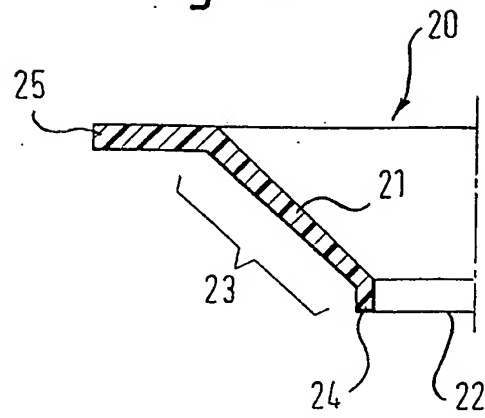


Fig. 2B

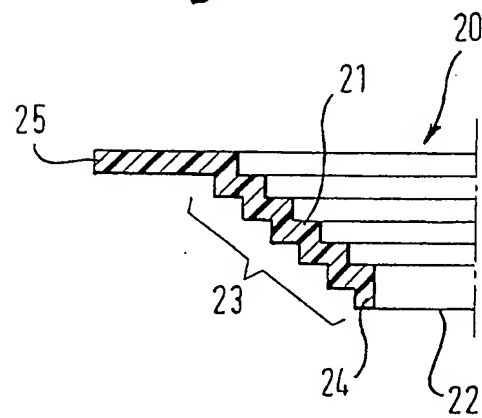


Fig. 2C

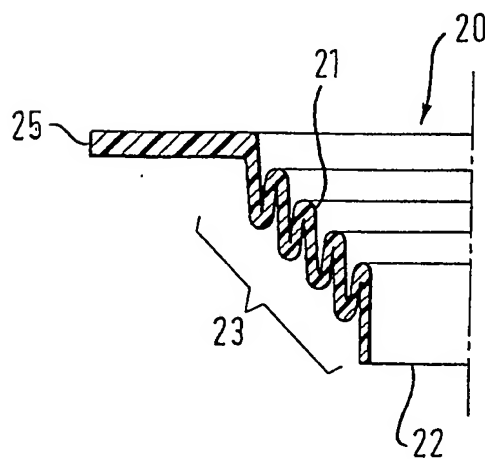


Fig. 3A

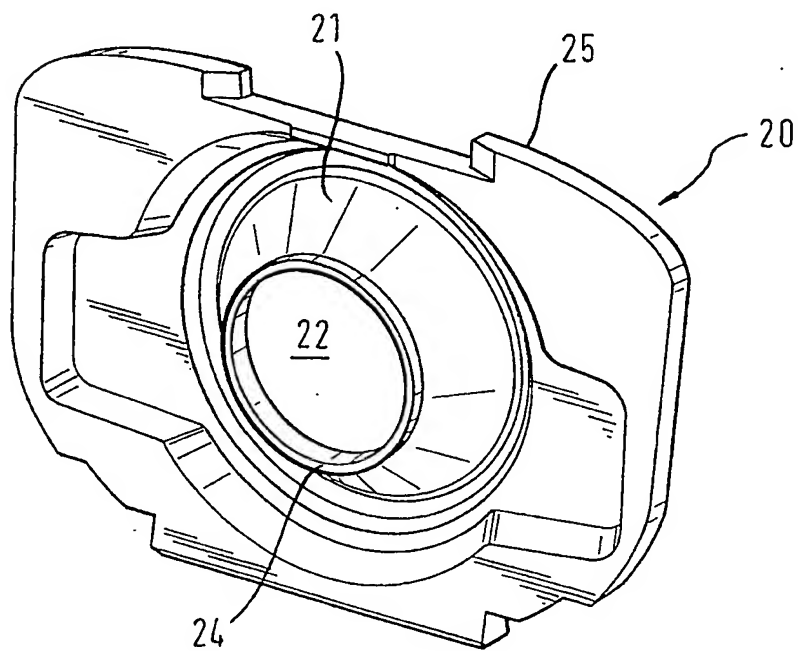
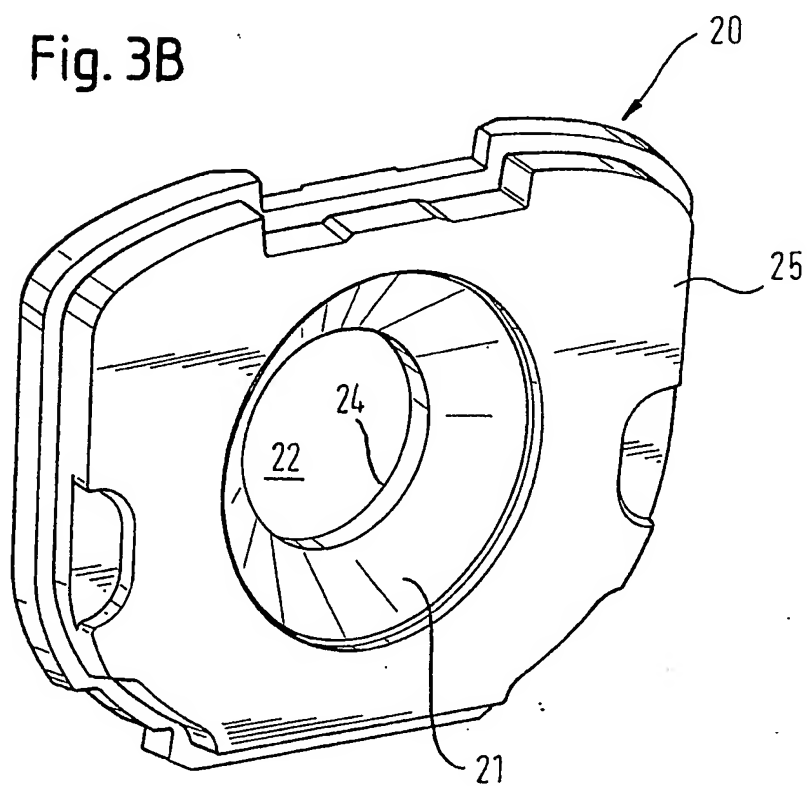


Fig. 3B



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/12404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 A61M15/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 53 317 C1 (PARI GMBH) 1 February 2001 (2001-02-01) cited in the application abstract; figure 3 -----	1-6
A	WO 00/12161 A (DOETZ KLAUS JOACHIM ; SCHILL IMMO (DE); GESSLER TOBIAS (DE); SCHMEHL T) 9 March 2000 (2000-03-09) abstract; figures -----	1
A	US 5 813 401 A (BAIR GREGG M ET AL) 29 September 1998 (1998-09-29) -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2004

Date of mailing of the international search report

04/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Valfort, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/12404

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 19953317	C1	01-02-2001	AU	1234801 A	06-06-2001
			AU	1698301 A	14-05-2001
			CA	2389936 A1	17-05-2001
			WO	0132246 A1	10-05-2001
			EP	1227856 A1	07-08-2002
			JP	2003513719 T	15-04-2003
			NZ	518782 A	31-10-2003
			WO	0134232 A1	17-05-2001
<hr/>					
-WO 0012161	A	09-03-2000	DE	19838711 C1	21-06-2000
			AT	248619 T	15-09-2003
			WO	0012161 A1	09-03-2000
			DE	59906891 D1	09-10-2003
			EP	1107809 A1	20-06-2001
<hr/>					
US 5813401	A	29-09-1998	NONE		
<hr/>					

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A61M15/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 53 317 C1 (PARI GMBH) 1. Februar 2001 (2001-02-01) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildung 3	1-6
A	WO 00/12161 A (DOETZ KLAUS JOACHIM ; SCHILL IMMO (DE); GESSLER TOBIAS (DE); SCHMEHL T) 9. März 2000 (2000-03-09) Zusammenfassung; Abbildungen	1
A	US 5 813 401 A (BAIR GREGG M ET AL) 29. September 1998 (1998-09-29)	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&amp;" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Januar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

04/02/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Valfort, C

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/12404

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19953317	C1	01-02-2001	
		AU 1234801 A	06-06-2001
		AU 1698301 A	14-05-2001
		CA 2389936 A1	17-05-2001
		WO 0132246 A1	10-05-2001
		EP 1227856 A1	07-08-2002
		JP 2003513719 T	15-04-2003
		NZ 518782 A	31-10-2003
		WO 0134232 A1	17-05-2001
WO 0012161	A	09-03-2000	
		DE 19838711 C1	21-06-2000
		AT 248619 T	15-09-2003
		WO 0012161 A1	09-03-2000
		DE 59906891 D1	09-10-2003
		EP 1107809 A1	20-06-2001
US 5813401	A	29-09-1998	KEINE